

## ⑫公開実用新案公報 (U) 昭63-126587

⑬Int.Cl.4

F 04 D 5/00  
13/06  
13/08

識別記号

厅内整理番号  
L-8409-3H  
Z-8409-3H  
H-8409-3H⑬公開 昭和63年(1988)8月18日  
審査請求 未請求 (全2頁)

⑭考案の名称 モータ内蔵式燃料ポンプ装置

⑮実願 昭62-19712

⑯出願 昭62(1987)2月13日

⑰考案者 青井 富男 埼玉県大宮市ニツ宮12-12

⑰考案者 亀田 敏洋 埼玉県朝霞市宮戸2の5の3

⑰出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑰代理人 弁理士 大島 陽一

## ⑲実用新案登録請求の範囲

同一ケーシング内に同軸的に配設されたモータと燃料ポンプとを備え、前記モータの回転子と前記燃料ポンプのロータとが前記ケーシング内部を軸線方向に貫通する共通の固定軸に回転自在に支承されたモータ内蔵式燃料ポンプ装置であつて、

前記固定軸が、その一端に於て前記ケーシングに穿設された孔内に圧入固定され、かつ他端に於て前記ケーシング内に固定された合成樹脂材料からなる軸受に軽圧入により固定されていることを特徴とするモータ内蔵式燃料ポンプ装置。

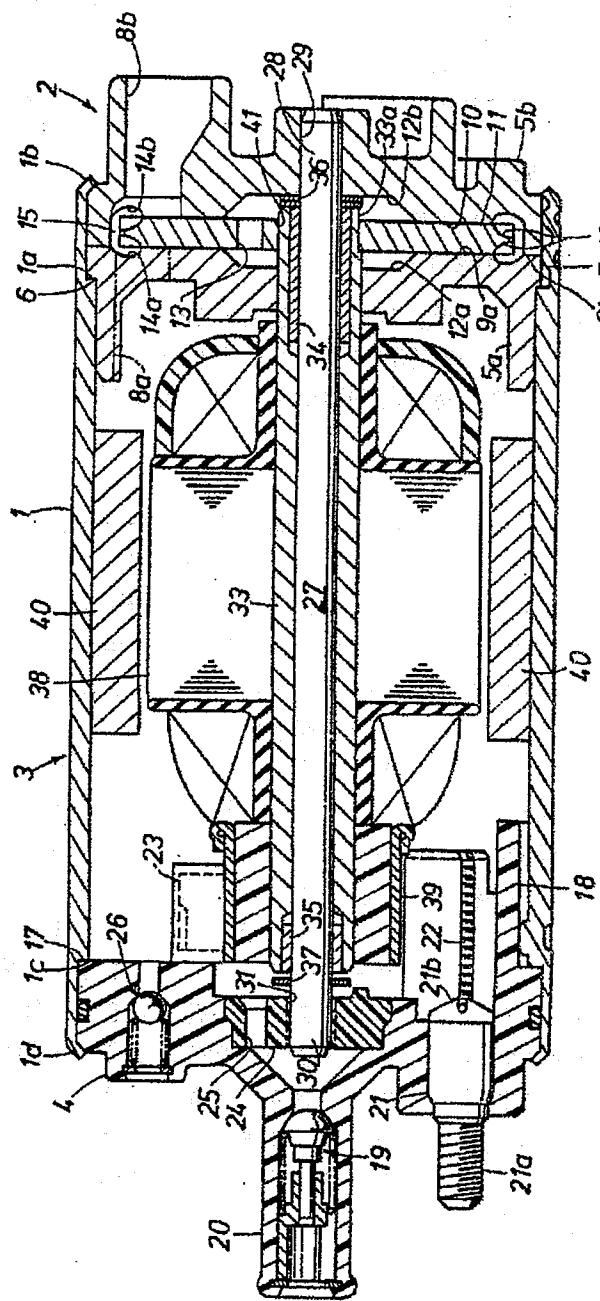
## 図面の簡単な説明

第1図は、本考案による燃料ポンプ装置の全体を示す縦断面図である。第2図は、本考案の要部を示す第1図の部分拡大縦断面図である。第3図は、第2図の線III-IIIに於ける横断面図である。

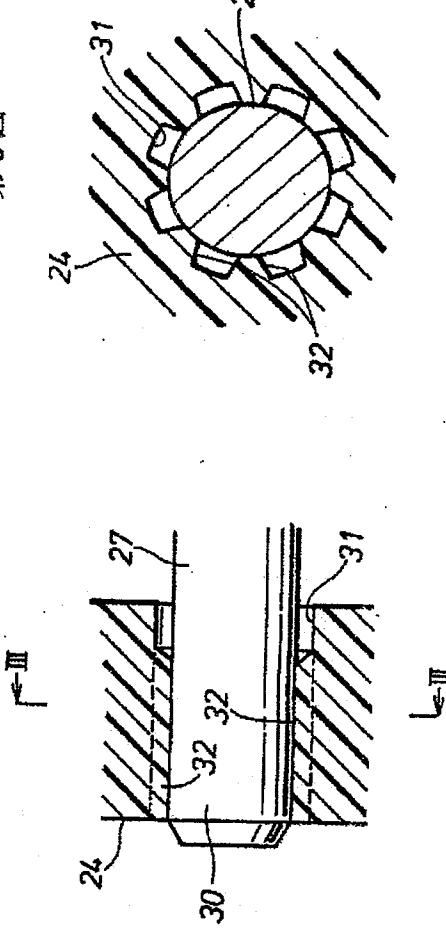
1……ケーシング、1a……段部、1b……薄肉端部、1c……端部、1d……薄肉端部、2…

…ポンプ部、3……モータ、4……端子ホルダ、5a, 5b……ポンプハウジング、6……段部、7……溝、8a……開口部、8b……燃料吸入口、9a, 9b……対向面、10……凹部、11……ポンプロータ、12a, 12b……凹部、13……貫通孔、14a, 14b……円弧状溝、15……ポンプ室、16……羽溝溝、17……端部、18……溝、19……チエツクバルブ、20……燃料出口管、21……端子、21a……ねじ部、21b……端部、22……チヨークコイル、23……ブラシ、24……軸受、25……通孔、26……リリーフ弁、27……固定軸、28……端部、29……孔、30……端部、31……中心孔、32……突条、33……回転軸、33a……端部、34, 35……ブシユ、36, 37……ワツシヤ、38……アーマチュア、39……コンミテータ、40……永久磁石、41……中心孔。

四



第2回



第3回

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63- 126587

⑬ Int. Cl. 4

F 04 D 5/00  
13/06  
13/08

識別記号

府内整理番号

L-8409-3H  
Z-8409-3H  
H-8409-3H

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月18日

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 モータ内蔵式燃料ポンプ装置

⑯ 実願 昭62-19712

⑰ 出願 昭62(1987)2月13日

⑱ 考案者 青井 富男 埼玉県大宮市二ツ宮12-12

⑲ 考案者 亀田 敏洋 埼玉県朝霞市宮戸2の5の3

⑳ 出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑ 代理人 弁理士 大島 陽一



## 明細書

### 1. 考案の名称

モータ内蔵式燃料ポンプ装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

同一ケーシング内に同軸的に配設されたモータと燃料ポンプとを備え、前記モータの回転子と前記燃料ポンプのロータとが前記ケーシング内部を軸線方向に貫通する共通の固定軸に回転自在に支承されたモータ内蔵式燃料ポンプ装置であって、

前記固定軸が、その一端に於て前記ケーシングに穿設された孔内に圧入固定され、かつ他端に於て前記ケーシング内に固定された合成樹脂材料からなる軸受に軽圧入により固定されていることを特徴とするモータ内蔵式燃料ポンプ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〈産業上の利用分野〉

本考案は、内燃機関に燃料を供給するための燃料ポンプ装置に関し、特にモータと燃料ポンプとを同一ケーシング内に同軸的に配設してなるモータ内蔵式燃料ポンプ装置に関する。



### 〈従来の技術〉

一般に内燃機関の燃料ポンプ装置としては、内燃機関の出力の一部を利用するものと電動モータなどの外部動力を利用するものとがある。電動モータを動力源とする燃料ポンプ装置は、その構成をコンパクトにし、かつ高圧力小流量を得るために、所謂再生ポンプを用いたものが近年多用されつつある。この場合に、ケーシング内に軸線方向に沿って支持軸を固定し、この軸上にモータの回転子とポンプロータとを一体的に回転可能に支承することは、回転子とロータとの連結部材や別個の軸受を必要とせず、特にコンパクト化を図る上で有利である。

ところが、このような固定軸は、通常一方の端部のみがポンプ側に於てケーシングに穿設された軸線方向の孔内に圧入固定され、他方の端部は全くフリーの状態に置かれるかまたはケーシング内の軸受に単に挿入されるだけである。一方、小型化を図らんとすればポンプ装置の外径寸法と共に固定軸をも小径化する必要が生じる。このために

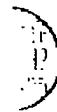
上述の片持ち式の固定軸では剛性が十分でなく、ポンプ装置の使用状態によりまたは回転子の回転運動に伴い発生する振動が大きくなると、回転軸に撓みや固定端部を中心に旋回運動が生じて、ブラシーコンミテータ間にスパークが発生し易くなり、ブラシ及びコンミテータの摩耗を促進するという問題があった。また、固定軸の両端部をそれぞれ圧入によって両持ち式に固定することは、組立が非常に困難である。

#### 〈考案が解決しようとする問題点〉

そこで、本考案の目的は、固定軸を両端で支持してその剛性を高めると共に、組立が簡単なモータ内蔵式燃料ポンプ装置を提供することにある。

#### 〈問題点を解決するための手段〉

上述の目的は、本考案によれば、同一ケーシング内に同軸的に配設されたモータと燃料ポンプとを備え、前記モータの回転子と前記燃料ポンプのロータとが前記ケーシング内部を軸線方向に貫通する共通の固定軸に回転自在に支承されたモータ内蔵式燃料ポンプ装置であって、前記固定軸が、



その一端に於て前記ケーシングに穿設された孔内に圧入固定され、かつ他端に於て前記ケーシング内に固定された合成樹脂材料からなる軸受に軽圧入により固定されていることを特徴とするモータ内蔵式燃料ポンプ装置を提供することにより達成される。

〈作用〉

このようにすれば、固定軸が両端部に於てケーシング内に固定され、かつ簡単に組立を行うことができる。

〈実施例〉

以下に添付の図面を参照して本考案を特定の実施例について詳細に説明する。

第1図には、本考案が適用されたモータ内蔵式燃料ポンプ装置全体がその軸線方向に破断して示されており、例えば車輛の燃料タンク内に収納されるようになっている。この燃料ポンプ装置は、円筒形状をなすケーシング1の一方の端部に取付けられたポンプ部2と、中央に配置されたモータ3と、他方の端部に取付けられた端子ホルダ4と

により構成されている。

ポンプ部2は、内側ハウジング5aと外側ハウジング5bとからなるポンプハウジングを有し、段部6をケーシング1の対応する段部1aに当接させ、かつケーシング1の薄肉端部1bを内側にかしめることにより固定されている。また、両ハウジング5a、5bの外周面に凹設された軸線方向の溝7内にケーシング1をかしめることにより、周方向について回り止めされている。

外側ハウジング5bには、軸線方向を向く燃料吸入口8bが開設され、図示されないフェュエルフィルタが取付けられることになっている。外側ハウジング5bの内側ハウジング5aに対向する端面9bには円板状凹部10が形成されており、これによって郭定される円板状空間内にポンプロータ11が配設されている。内側ハウジング5a及び外側ハウジング5bの各対向面9a、9bの中央にはそれぞれ凹部12a、12bが設けられており、ポンプロータ11の貫通孔13を介して両凹部12a、12b間の圧力がバランスされてい

る。

対向面9a及び凹部10にはそれぞれ円弧状溝14a、14bが凹設されており、ポンプロータ11の外周部との間にポンプ室15が郭定されている。ポンプロータ10の外周部両端面には多数の羽根溝16が形成されている。内側ハウジング5aにはケーシング1内に連通する開口部8aが設けられ、ポンプ室15を介して燃料吸入口8bと連通しており、ポンプロータ11が回転すると外部から燃料がケーシング1内に吸込まれる。

端子ホルダ4は、ポンプ部2と同様に端部17を段部1cに当接させ、かつケーシング1の薄肉端部1dを内側にかしめることにより固定されている。また、端子ホルダ4の外周面に凹設された軸線方向の溝18内にケーシング1をかしめることにより、周方向に回り止めされている。

端子ホルダ4の中央部には、チェックバルブ19を内蔵する燃料出口管20が外向きに突設されている。端子ホルダ4に一体的に固設された1対の端子21のねじ部21aに図示されない電源線

が接続され、かつケーシング1内の端部21bは、チョークコイル22などを介して例えば金属黒鉛質の1対のブラシ23と電気的に接続されている。端子ホルダ4の内側中央には合成樹脂材料からなる軸受24が固定され、出口管20に向けて燃料を通過させるための通孔25が穿設されている。また符号26は、燃料の吐出圧が異常に高くなつた場合に過剰吐出圧を逃がすためのリリーフ弁である。

ケーシング1の内部には、その軸線方向に沿つて貫通する固定軸27が配置されている。その一方の端部28は、外側ハウジング5bの中心に穿設された軸線方向の孔29内に圧入固定されている。固定軸27の他方の端部30は、軸受24の中心孔31に軽圧入により固定されている。

第2図及び第3図に良く示されるように、軸受24の中心孔31は、内径が固定軸27の外径よりも大きく形成され、かつその内周面には、軸線方向に沿つて複数の突条32がモータ3側開口端より少し中に入った位置から反対側の開口端まで



一体的に形設されている。突条32の先端部分の直徑は固定軸27外徑よりも僅かに小さく形成されている。上述のように軸受24は合成樹脂材料で形成されているためある程度の弾性を有し、かつ中心孔31のモータ3側開口直前には突条32が形成されていないので、固定軸27の端部27bを中心孔31内に、特別な工具を必要とすることなく比較的容易に、即ち軽圧入により挿入して固定することができる。この突条32の本数、位置、長さ、形状などは、軸受24の材質、寸法、または固定軸の寸法、形状などに応じて適当に決定される。

固定軸27には軸線方向の通孔を有する中空回転軸33が、その両端に配設されたブシュ34、35を介して回転自在に軸支されている。また、固定軸27にはワッシャ36、37が、回転軸33が軸線方向に移動した場合のスラスト軸受として回転軸33の各端部と当接可能に嵌装されている。回転軸33の中央には、鋼板を積層したコアに導線を巻回した公知のアーマチュア38と、前

記導線と電気的に接続されたコンミテータ39とからなるモータ3が一体的に設けられている。アーマチュア38に対応してケーシング1の内周面には、1対の永久磁石40が固着されている。

回転軸33のポンプ部2側の端部33aは、その外周部が平取り加工されて断面D字形に形成され、かつこの断面形状を補完する断面形状の中心孔41がポンプロータ11に穿設されている。これによって、ポンプロータ11が回転軸33に対して一体的に回転可能にかつ軸線方向に幾分摺動可能に連結されている。

このようにして構成された燃料ポンプ装置は、モータ3と共にポンプ部2が回転して、燃料が燃料吸入口8bより吸入され、開口部8aからケーシング1内部をモータ3に沿って通過し、軸受24の通孔25を通って燃料出口管20から図示されない燃料噴射装置などへ圧送される。

本考案は、上述の実施例に限定されるものではなく、様々な変形・変更を加えて実施し得ることは云うまでもない。例えば、軸受の中心孔内周面

の全周に亘ってスpline状の状溝を形成することができる。また軸受自体の弾性のみを利用するのではなく、例えば固定軸との間に板ばねなどの弾性体を介装して軽圧入により固定できるようにすることもできる。

#### 〈考案の効果〉

上述のように本考案によれば、モータの回転子とポンプのロータとを回転自在に支承する固定軸が両持ち式に支持されるので、固定軸の剛性が向上して軸の撓みや旋回運動が防止され、スパーク発生によるブラン・コンミテータの摩耗を減少させることができ、かつ一層コンパクト化を図ることができ。また、固定軸は一方の端部がケーシングに圧入固定され、かつ他方の端部が合成樹脂材料で形成された軸受に、その弾性を利用して特別な工具を使用することなく軽圧入により固定されるので、組立性が向上するなどの利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案による燃料ポンプ装置の全体を示す縦断面図である。

第2図は、本考案の要部を示す第1図の部分拡大縦断面図である。

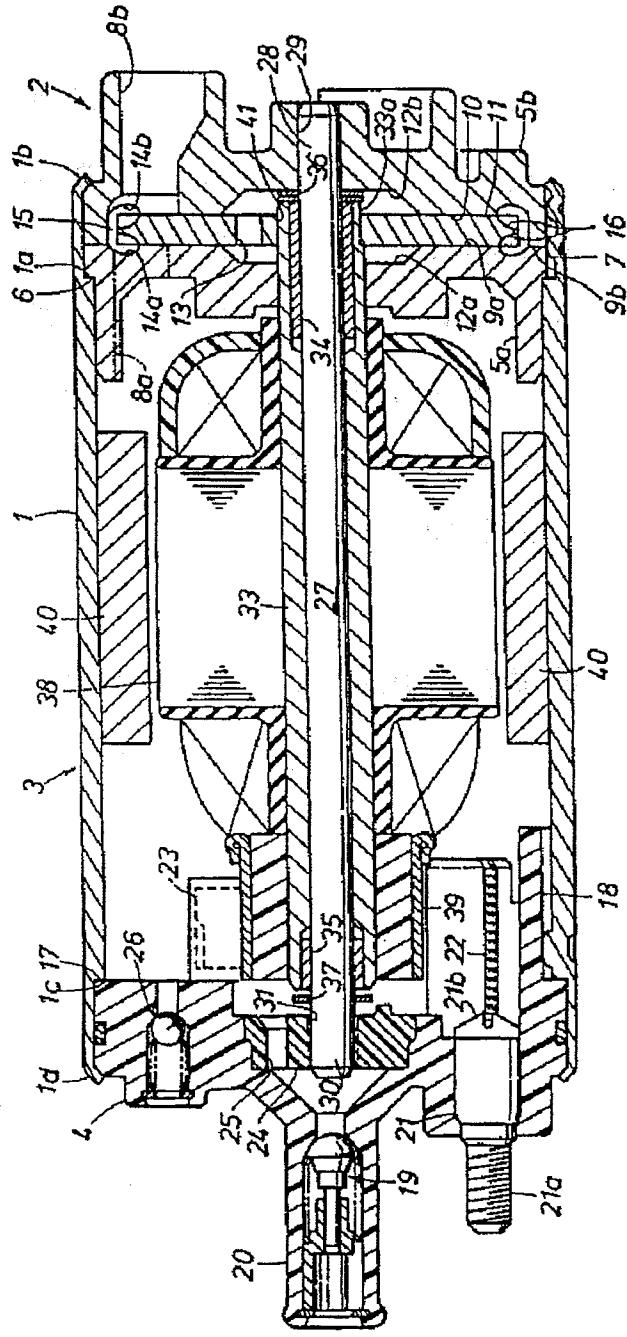
第3図は、第2図の線Ⅲ-Ⅲに於ける横断面図である。

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1 … ケーシング          | 1 a … 段部         |
| 1 b … 薄肉端部         | 1 c … 端部         |
| 1 d … 薄肉端部         | 2 … ポンプ部         |
| 3 … モータ            | 4 … 端子ホルダ        |
| 5 a、5 b … ポンプハウジング |                  |
| 6 … 段部             | 7 … 溝            |
| 8 a … 開口部          | 8 b … 燃料吸入口      |
| 9 a、9 b … 対向面      | 10 … 凹部          |
| 11 … ポンブロータ        | 12 a、12 b … 凹部   |
| 13 … 貫通孔           | 14 a、14 b … 円弧状溝 |
| 15 … ポンプ室          | 16 … 羽溝溝         |
| 17 … 端部            | 18 … 溝           |
| 19 … チェックバルブ       | 20 … 燃料出口管       |
| 21 … 端子            | 21 a … ねじ部       |
| 21 b … 端部          | 22 … チョークコイル     |
| 23 … ブラシ           | 24 … 軸受          |

13

|            |            |
|------------|------------|
| 25…通孔      | 26…リリーフ弁   |
| 27…固定軸     | 28…端部      |
| 29…孔       | 30…端部      |
| 31…中心孔     | 32…突条      |
| 33…回転軸     | 33a…端部     |
| 34、35…ブッシュ | 36、37…ワッシャ |
| 38…アーマチュア  | 39…コンミテータ  |
| 40…永久磁石    | 41…中心孔     |

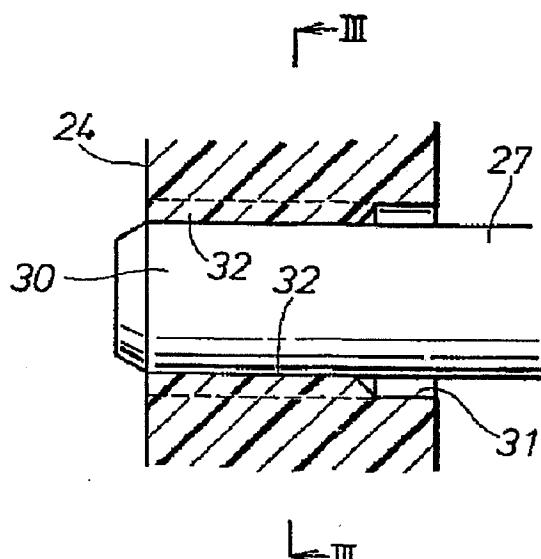
実用新案登録出願人 本田技研工業株式会社  
代 理 人 弁理士 大島 陽一



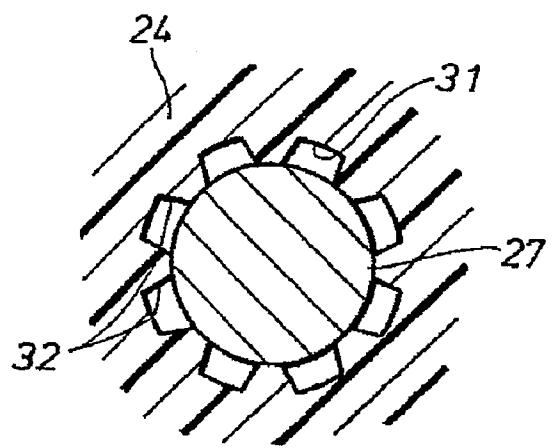
四

1134

第 2 図



第 3 図



1135

